

**Vorrichtung zur elektrischen und mechanischen Fuegung von flaechigen Anschlussstrukturen**

Device for electrical and mechanical joining of flat connection structures, such as individual components and the circuit board, uses an intermediate carrier between the contact areas of both connection structures.

*Inventor:* Scheel, W.; Fiedler, S.; Krause, F.; Schuett, J.

*Online Access:*

[Frontpage \( External Link\)](#)

**Priority** DE 2000-10002182 A: 20000119  
**Patent Number** DE 2000-10002182 A: 20000119  
**Patent Family** DE 10002182 A1: 20010809  
**IPC Classification** H05K0003

**Language** German  
**Document Type** Patent, Electronic Publication  
**Institute** Fraunhofer IZM ( [Institute's Homepage](#))

**Abstract**

Beschrieben wird eine Vorrichtung zur elektrischen und mechanischen Fuegung zweier Anschlussstrukturen, die jeweils wenigstens eine Kontaktflaeche mit Kontaktstellen aufweisen, ueber wenigstens deren Kontaktstellen die flaechigen Anschlussstrukturen in elektrischen und/oder mechanischen Kontaktbringbar sind. Die Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass ein flaechig ausgebildeter Zwischentraeger zwischen den Kontaktflaechen beider Anschlussstrukturen vorgesehen ist, dass der Zwischentraeger Oeffnungen aufweist, an denen sich Kontaktstellen beider Anschlussstrukturen jeweils beabstandet gegenueberliegen, und dass ein Medium in den Oeffnungen vorgesehen ist, durch das die Kontaktstellen elektrisch und/oder mechanisch verbunden sind.

DE 10002182 A UPAB: 20011005 NOVELTY - The device for electrical and mechanical joining of connection structures provides a high level of working reliability, without the need for selective special solutions to provide definite spacings between the components and circuit board. A flat intermediate carrier is provided between the contact areas of both connection structures, and the intermediate carrier has openings at which the points of contact of both connection structures are spaced apart opposite one another, and a medium, such as solder or an adhesive, through which the points of contact are electrically and/or mechanically joined, is provided in the openings . USE - For the electrical and mechanical joining of two flat connection structures which have at least one contact surface with contact points for the electrical and mechanical contacting of the structures.

ADVANTAGE - Provides a tight as well as a material-locking connection between the connection structures in which the mutual spacing between both joined connection structures should keep to a definite specified spacing.



Description of DE10002182

Print

Copy

Contact Us

Close

## Result Page

Notice: This translation is produced by an automated process; it is intended only to make the technical content of the original document sufficiently clear in the target language. This service is not a replacement for professional translation services. The esp@cenet® Terms and Conditions of use are also applicable to the use of the translation tool and the results derived therefrom.

### Technical field

The invention refers to an apparatus for electrical and mechanical adding of two laminar connection structures, which exhibit at least in each case a contact surface with pads, over at least their pads the laminar connection structures in electrical and/or mechanical contact is bringable,

### State of the art

General is characterised the actual prior art techniques with the realization of electrical contacts in the electrical building group manufacturing by the fact that the electrical connection structures of the single devices as well as those of the wiring carrier or the circuit board, with which the devices connected to become to be supposed, material-conclusively through solders or sticking connected with one another become. In exceptional cases actuated contacts over intermediate connectors applied become, this are for example with the so called MPI technology (Metallized polymer Interconnector) the case.

The disadvantage aforementioned material-conclusive solutions consists however of the fact that defined gap widths, D. h. defined distances between the devices and the circuit board, for the guarantee of a higher reliability selective special solutions of material or mechanical type require.

- ▲ top Thus the MPI technology requires additional constructive measures on the module level, which the general packing density is and the constructive structure of the wiring carrier negative affected as well as the screen line dimension limited for actuated contact formation.

### Illustration of the invention

For the invention the object is appropriate at the basis an apparatus for electrical and mechanical adding of two laminar connection structures, which exhibit at least in each case a contact surface with pads, over at least their pads the laminar connection structures in electrical and/or mechanical contact bringable is, in such a manner to be trained further that an actuated like also material-conclusive connection between the connection structures possible becomes, whereby the mutual distance between both ordered connection structures is to keep a defined, predetermined distance. In particular the connection between the array-like connection structures of an electrical element and the connection structures on an wiring-inertial or a circuit board is to be able to become inserted. So the preferred operational area of the connection technique should be the electronic building group and device fabrication. Finally the measure according to invention is to contribute to the fact that the packing density of devices on circuit boards can become increased and the working reliability increased at the same time.

The solution that, the invention underlying object is in the claim 1 indicated. Favourable developments are to be taken from subject-matter of the Unteransprüche as well as the description bottom reference on the embodiments.

An apparatus is according to invention in such a manner trained further in accordance with the preamble of Claim 1 that a laminar formed is intermediate carrier between the contact surfaces of both connection structures provided that the intermediate carrier exhibits openings, at which pads of both connection structures spaced in each case faces each other, and that a medium is in the openings provided, mechanical connected by which the pads are electrical and/or.

The idea is appropriate for the invention at the basis between the connection ports, D. h. bspw. to bring in between an electrical component and a circuit board an intermediate carrier, that as type spacer by the thickness of the intermediate carrier predetermined distance between both connection structures ensured.

The intermediate carrier is preferably formed as foil, which consists of an organic or an inorganic material and is not even electrical conductive. Into the foil openings are in the form of perforation holes incorporated, whose form, arrangement and size on the form, arrangement and size of the single pads of the connection structures adapted are.

In a preferable embodiment the intermediate carrier with an adhesive acting surface is formed, so that also an adding at surface areas arises, which follow the openings. The adhesive effect can become for example by job of suitable adhesives achieved.

Around the pads of both connection structures, which are corresponding in covering brought and over the intermediate carrier from each other spaced, electrical to interconnect are the openings with electrical conductive material filled, for example with a metal, a metal alloy or an electrical conductive polymer. Beside the electrical connection of both connection structures over the electrical conductive medium of ensured this also a material-conclusive connection in the frame of a sticking or a solder joint.

Depending upon choice of the adding technology between the pads of the connection structures and that, into the openings a material-conclusive or an actuated connection knows introduced medium, bspw. in form of a pressure link, realized

become.

Brief description of the invention

The invention becomes appended without limitation of the general invention thought on the basis reference bottom of embodiments on the drawing exemplary described. Show:

Fig. 1a adding connection before the order,

Fig. 1b adding connection after the order,

Fig. 2 intermediate carriers,

Fig. 3a-f of various embodiments for adding connections.

Paths to the embodiment of the invention, commercial utility

In Fig. 1a are an electrical component 1, an intermediate carrier 2 and a circuit board 3 in an arrangement before a mutual order. The electrical component 1 exhibits pads 12, which are performed as metallized Bondpads. The device 1 is on the top of a laminar formed intermediate carrier 2, which is foil-like formed and consists of an electrical insulating material. Each single pad 12 opposite arranged is in the intermediate carrier 2 an opening 21 in form of an execution channel provided, whose channel wall is at least lined with an electrical conductive layer, for example with a metal layer. The intermediate carrier 2 is again on the top of a laminar formed circuit board 3, which for its part plans pads 31, which are corresponding to the pads 12 of the element 1 arranged.

By injecting the element 1 against the circuit board 3 or by corresponding soldering with the intermediate carrier located between them 2 an adding connection obtained, those becomes in Fig. 1b shown is. The pads 12 between the device 1 and the intermediate carrier 2 concentrate on the openings 21. Over an electrical conductive medium, for example metal, which is in the opening 21 provided, the pads 12 with the pads 31 of the circuit board become material-conclusively in connection brought. The intermediate carrier 2, which exhibits matrix or arrayförmig arranged openings 2, serves 1 also at the same time beside the electrical connection between the electrical component and the circuit board 3 as concrete Beabstandung between the device 1 and the circuit board 3.

In Fig. 2 is schematizes a perspective view of an intermediate carrier 2 shown, the array and/or. matrixförmig passage channels and/or. Openings 21 exhibits, which are filled with an electrical conductive medium. The electrical conductive medium preferably consists of metal or an electrical conductive polymer. The medium mutually towers above the intermediate carrier 2, over in this way a safe material-conclusive contact to the pads of the element 1 and/or. to manufacture the circuit board 3.

Into the Fig. 3a to f are various embodiments of the intermediate carrier 2 shown. Fig. 3a shows an intermediate carrier 2 with openings 21, is in such a manner introduced in which metal, so that are 12 provided at the openings of the passage channels in the cross section triangular formed contact structures. Fig. 3b shows in contrast to the embodiment in accordance with Fig. 3a semicircular formed contact structures 12.

In Fig. 3c is the intermediate carrier 2 between a device 1 and a circuit board 3 provided, whereby both with the device 1 and 31 provided with the circuit board 2 formed bond structures circular in the cross section are 12, which are for their part 2 connected by means of Filler or solder material 4 additional with the intermediate carrier.

In Fig. 3d is an embodiment shown, which represents a combination from the embodiments 3a and 3b.

Fig. 3e shows an intermediate carrier 2, that in the left part a metallization with Aussenpads 32 plans and in the right part a metallization with Innenpads 33.

In Fig. 3f is an actuated connection between a device 1 with a circuit board 3 shown, is 2 provided between which an intermediate member layer. The durable connection made here by a force put on from the outside F, bspw. by a clamping device is due.

Reference symbol list

- 1 electrical component
- 12 pad
- 2 intermediate carriers
- 21 opening, passage channel
- 3 circuit board
- 31 pad
- 32 Aussenpads
- 33 Innenpads
- 4 soldering or Fillermaterial



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 100 02 182 A 1**

⑤1 Int. Cl.7:  
**H 05 K 3/32**  
H 01 R 12/32

⑦1 Aktenzeichen: 100 02 182.4  
⑦2 Anmeldetag: 19. 1. 2000  
④3 Offenlegungstag: 9. 8. 2001

DE 100 02 182 A 1

⑦1 Anmelder:  
Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der  
angewandten Forschung e.V., 80636 München, DE  
  
⑦4 Vertreter:  
Rösler, U., Dipl.-Phys.Univ., Pat.-Anw., 81241  
München

⑦2 Erfinder:  
Scheel, Wolfgang, Dr.-Ing., 10178 Berlin, DE;  
Fiedler, Stefan, Dr.rer.nat., 10119 Berlin, DE; Krause,  
Frank, Dr.-Ing., 09573 Augustusburg, DE; Schütt,  
Joachim, Dipl.-Ing., 86356 Neusäß, DE

⑤6 Entgegenhaltungen:  
DE 196 37 214 A1  
US 51 74 766 A  
EP 09 54 208 A1  
JP 10012989 A (abstr.). PAJ [CD-ROM];  
IBM Technical Disclosure Bulletin, Vol. 37,  
No. 10, Oktober 1994, S. 35-36;

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Vorrichtung zur elektrischen und mechanischen Fügung von flächigen Anschlussstrukturen

⑤7 Beschrieben wird eine Vorrichtung zur elektrischen und mechanischen Fügung zweier Anschlußstrukturen, die jeweils wenigstens eine Kontaktfläche mit Kontaktstellen aufweisen, über wenigstens deren Kontaktstellen die flächigen Anschlußstrukturen in elektrischen und/oder mechanischen Kontaktbringbar sind.  
Die Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass ein flächig ausgebildeter Zwischenträger zwischen den Kontaktflächen beider Anschlußstrukturen vorgesehen ist, dass der Zwischenträger Öffnungen aufweist, an denen sich Kontaktstellen beider Anschlußstrukturen jeweils beabstandet gegenüberliegen, und dass ein Medium in den Öffnungen vorgesehen ist, durch das die Kontaktstellen elektrisch und/oder mechanisch verbunden sind.

DE 100 02 182 A 1

## Beschreibung

## Technisches Gebiet

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur elektrischen und mechanischen Fügung von zwei flächigen Anschlußstrukturen, die jeweils wenigstens eine Kontaktfläche mit Kontaktstellen aufweisen, über wenigstens deren Kontaktstellen die flächigen Anschlußstrukturen in elektrischen und/oder mechanischen Kontakt bringbar sind,

## Stand der Technik

Die an sich bekannten Techniken bei der Realisierung elektrischer Kontakte in der elektrischen Baugruppenfertigung zeichnet sich allgemein dadurch aus, daß die elektrischen Anschlußstrukturen der einzelnen Bauelemente sowie die des Verdrahtungsträgers oder der Leiterplatte, mit der die Bauelemente verbunden werden sollen, stoffschlüssig durch Löten oder Kleben miteinander verbunden werden. In Ausnahmefällen werden kraftschlüssige Kontakte über Zwischenkonnektoren angewendet, dies ist beispielsweise bei der sogenannten MPI-Technologie (Metallized Polymer Interconnector) der Fall.

Der Nachteil vorgenannter stoffschlüssiger Lösungen besteht jedoch darin, daß definierte Spaltbreiten, d. h. definierte Abstände zwischen den Bauelementen und der Leiterplatte, zur Gewährleistung einer höheren Betriebszuverlässigkeit selektive Sonderlösungen stofflicher oder mechanischer Art erfordern.

So erfordert die MPI-Technologie zur kraftschlüssigen Kontakthaltung zusätzliche konstruktive Maßnahmen auf der Baugruppenebene, was allgemein die Packungsdichte und den konstruktiven Aufbau des Verdrahtungsträgers negativ beeinflußt sowie das Rastermaß begrenzt ist.

## Darstellung der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde eine Vorrichtung zur elektrischen und mechanischen Fügung zweier flächiger Anschlußstrukturen, die jeweils wenigstens eine Kontaktfläche mit Kontaktstellen aufweisen, über wenigstens deren Kontaktstellen die flächigen Anschlußstrukturen in elektrischen und/oder mechanischen Kontakt bringbar sind, derart weiterzubilden, dass eine kraftschlüssige wie auch stoffschlüssige Verbindung zwischen den Anschlußstrukturen möglich wird, wobei der gegenseitige Abstand zwischen beiden verfügbaren Anschlußstrukturen einen definiert, vorgegebenen Abstand einhalten soll. Insbesondere soll die Verbindung zwischen den arrayartigen Anschlußstrukturen eines elektrischen Bauelementes und den Anschlußstrukturen auf einem Verdrahtungsträger oder einer Leiterplatte eingesetzt werden können. So soll sich das bevorzugte Einsatzgebiet der Verbindungstechnik die elektronische Baugruppen- und Gerätefertigung sein. Schließlich soll die erfindungsgemäße Maßnahme dazu beitragen, dass die Packungsdichte von Bauelementen auf Leiterplatten erhöht und zugleich die Betriebssicherheit gesteigert werden kann.

Die Lösung der, der Erfindung zugrundeliegenden Aufgabe ist im Anspruch 1 angegeben. Vorteilhafte Weiterbildungen sind Gegenstand der Unteransprüche sowie der Beschreibung unter Bezugnahme auf die Ausführungsbeispiele zu entnehmen.

Erfindungsgemäß ist eine Vorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 derart weitergebildet, dass ein flächig ausgebildeter Zwischenträger zwischen den Kontaktflächen beider Anschlußstrukturen vorgesehen ist, dass der

Zwischenträger Öffnungen aufweist, an denen sich Kontaktstellen beider Anschlußstrukturen jeweils beabstandet gegenüberliegen, und dass ein Medium in den Öffnungen vorgesehen ist, durch das die Kontaktstellen elektrisch und/oder mechanisch verbunden sind.

Der Erfindung liegt die Idee zugrunde zwischen den Anschlußstrukturen, d. h. bspw. zwischen einem elektrischen Bauelement und einer Leiterplatte einen Zwischenträger einzubringen, der als Art Distanzhalter einen durch die Dicke des Zwischenträgers vorgegebenen Abstand zwischen beiden Anschlußstrukturen gewährleistet.

Der Zwischenträger ist vorzugsweise als Folie ausgebildet, die aus einem organischen oder anorganischem Material besteht und selbst nicht elektrisch leitend ist. In die Folie sind Öffnungen in Form von Perforierungslöcher eingearbeitet, deren Form, Anordnung und Größe auf die Form, Anordnung und Größe der einzelnen Kontaktstellen der Anschlußstrukturen angepasst sind.

In einer bevorzugten Ausführungsform ist der Zwischenträger mit einer adhäsiv wirkenden Oberfläche ausgebildet, sodass auch eine Fügung an Oberflächenbereichen auftritt, die sich an die Öffnungen anschließen. Die adhäsive Wirkung kann beispielsweise durch Auftrag von geeigneten Klebstoffen erzielt werden.

Um die Kontaktstellen beider Anschlußstrukturen, die entsprechend in Deckung gebracht und über den Zwischenträger voneinander beabstandet sind, elektrisch miteinander zu verbinden sind die Öffnungen mit elektrisch leitenden Material gefüllt, beispielsweise mit einem Metall, einer Metallegierung oder einem elektrisch leitenden Polymer. Neben der elektrischen Verbindung beider Anschlußstrukturen über das elektrisch leitende Medium gewährleistet dieses auch eine stoffschlüssige Verbindung im Rahmen einer Klebung oder Lötverbindung.

Je nach Wahl der Fügetechnik zwischen den Kontaktstellen der Anschlußstrukturen und dem, in die Öffnungen eingebrachten Medium kann eine stoffschlüssige oder eine kraftschlüssige Verbindung, bspw. in Form eines Andruckverbinders, realisiert werden.

## Kurze Beschreibung der Erfindung

Die Erfindung wird nachstehend ohne Beschränkung des allgemeinen Erfindungsgedankens anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnung exemplarisch beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1a Fügeverbindung vor der Verfügung,

Fig. 1b Fügeverbindung nach der Verfügung,

Fig. 2 Zwischenträger,

Fig. 3a-f Verschiedene Ausführungsbeispiele für Fügeverbindungen.

## Wege zur Ausführung der Erfindung, gewerbliche Verwendbarkeit

In Fig. 1a befinden sich ein elektrisches Bauelement 1, ein Zwischenträger 2 und eine Leiterplatte 3 in einer Anordnung vor einer gegenseitigen Verfügung. Das elektrische Bauelement 1 weist Kontaktstellen 12 auf, die als metallisierte Bondpads ausgeführt sind. Das Bauelement 1 befindet sich auf der Oberseite eines flächig ausgebildeten Zwischenträgers 2, der folienartig ausgebildet ist und aus einem elektrisch isolierenden Material besteht. Jeder einzelnen Kontaktstelle 12 gegenüberliegend angeordnet ist im Zwischenträger 2 eine Öffnung 21 in Form eines Durchführungskanals vorgesehen, deren Kanalwand zumindest mit einer elektrisch leitenden Schicht, beispielsweise mit einer Metallschicht, ausgekleidet ist. Der Zwischenträger 2 befindet

sich wiederum auf der Oberseite einer flächig ausgebildeten Leiterplatte 3, die ihrerseits Kontaktstellen 31 vorsieht, die entsprechend zu den Kontaktstellen 12 des Bauelementes 1 angeordnet sind.

Durch Verpressen des Bauelementes 1 gegen die Leiterplatte 3 oder durch entsprechendes Verlöten mit dem dazwischen befindlichen Zwischenträger 2 wird eine Fügeverbindung erhalten, die in Fig. 1b dargestellt ist. Die Kontaktstellen 12 zwischen dem Bauelement 1 und dem Zwischenträger 2 konzentrieren sich auf die Öffnungen 21. Über ein elektrisch leitendes Medium, beispielsweise Metall, das in der Öffnung 21 vorgesehen ist, werden die Kontaktstellen 12 mit den Kontaktstellen 31 der Leiterplatte stoffschlüssig in Verbindung gebracht. Der Zwischenträger 2, der matrix- oder arrayförmig angeordnete Öffnungen 2 aufweist, dient neben der elektrischen Verbindung zwischen dem elektrischen Bauelement 1 und der Leiterplatte 3 auch zugleich als konkrete Beabstandung zwischen dem Bauelement 1 und der Leiterplatte 3.

In Fig. 2 ist schematisiert eine perspektivische Darstellung eines Zwischenträgers 2 dargestellt, der array- bzw. matrixförmig Durchgangskanäle bzw. Öffnungen 21 aufweist, die mit einem elektrisch leitenden Medium gefüllt sind. Das elektrisch leitende Medium besteht vorzugsweise aus Metall oder einem elektrisch leitenden Polymer. Beidseitig überragt das Medium den Zwischenträger 2, um auf diese Weise einen sicheren stoffschlüssigen Kontakt zu den Kontaktstellen des Bauelementes 1 bzw. der Leiterplatte 3 herzustellen.

In den Fig. 3a bis f sind verschiedene Ausführungsformen des Zwischenträgers 2 dargestellt. Fig. 3a zeigt einen Zwischenträger 2 mit Öffnungen 21, in denen Metall derart eingebracht ist, so dass an den Öffnungen der Durchgangskanäle im Querschnitt dreieckig ausgebildete Kontaktstrukturen 12 vorgesehen sind. Fig. 3b zeigt im Unterschied zu dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 3a halbkreisförmig ausgebildete Kontaktstrukturen 12.

In Fig. 3c ist der Zwischenträger 2 zwischen einem Bauelement 1 und einer Leiterplatte 3 vorgesehen, wobei sowohl beim Bauelement 1 als auch bei der Leiterplatte 2 im Querschnitt kreisrund ausgebildete Bondstrukturen 12, 31 vorgesehen sind, die ihrerseits mittels Filler- oder Lötmaterial 4 zusätzlich mit dem Zwischenträger 2 verbunden sind.

In Fig. 3d ist ein Ausführungsbeispiel gezeigt, das eine Kombination aus den Ausführungsbeispielen 3a und 3b darstellt.

Fig. 3e zeigt einen Zwischenträger 2, der im linken Teil eine Metallisierung mit Außenpads 32 vorsieht und im rechten Teil eine Metallisierung mit Innenpads 33.

In Fig. 3f ist eine kraftschlüssige Verbindung zwischen einem Bauelement 1 mit einer Leiterplatte 3 gezeigt, zwischen denen eine Zwischenträgerschicht 2 vorgesehen ist. Die dauerhafte Verbindung erfolgt hierbei durch eine von außen angelegte Kraft F, die bspw. durch eine Klemmvorrichtung herrührt.

#### Bezugszeichenliste

- 1 elektrisches Bauelement
- 12 Kontaktstelle
- 2 Zwischenträger
- 21 Öffnung, Durchgangskanal
- 3 Leiterplatte
- 31 Kontaktstelle
- 32 Außenpads
- 33 Innenpads
- 4 Löt- oder Füllmaterial

#### Patentansprüche

1. Vorrichtung zur elektrischen und mechanischen Fügung zweier flächiger Anschlußstrukturen, die jeweils wenigstens eine Kontaktfläche mit Kontaktstellen aufweisen, über wenigstens deren Kontaktstellen die flächigen Anschlußstrukturen in elektrischen und/oder mechanischen Kontakt bringbar sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein flächig ausgebildeter Zwischenträger zwischen den Kontaktflächen beider Anschlußstrukturen vorgesehen ist, dass der Zwischenträger Öffnungen aufweist, an denen sich Kontaktstellen beider Anschlußstrukturen jeweils beabstandet gegenüberliegen, und dass ein Medium in den Öffnungen vorgesehen ist, durch das die Kontaktstellen elektrisch und/oder mechanisch verbunden sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Anschlußstrukturen eine Leiterplatte oder ein Verdrahtungsträger und ein auf der Leiterplatte bzw. dem Verdrahtungsträger aufzubringendes elektrisches Bauelement sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Zwischenträger eine dielektrische Folie ist, die aus organischen oder anorganischen Material gefertigt ist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Öffnungen im Zwischenträger in Anordnung und Größe nach Anordnung und Größe der Kontaktstellen an den Anschlußstrukturen angepasst sind.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Öffnungen nach einem vorgegebenen Raster angeordnet sind.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Medium teilweise oder vollständig die Öffnungen ausfüllt.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Medium elektrisch leitend oder elektrisch isolierend ist.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Medium Lot oder Kleber ist.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Öffnungen als Durchgangskanäle ausgebildet sind, die den Zwischenträger vollständig durchsetzen, und dass zumindest die Wände der Durchgangskanäle metallisiert sind.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass Kontaktflächen planar oder gekrümmt ausgebildet sind.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Zwischenträger eine adhäsiv wirkende Oberfläche aufweist.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Zwischenträger an den Stellen der Öffnungen zurückgesetzt ist.
13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass an den zurückgesetzten Stellen der Zwischenträger elektrische Kontaktstellen vorgesehen sind.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

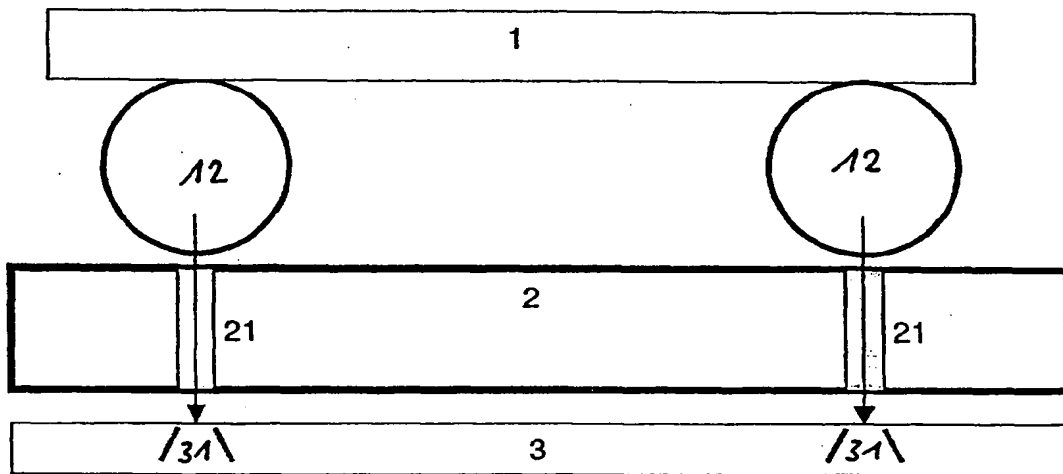


Fig. 1 a

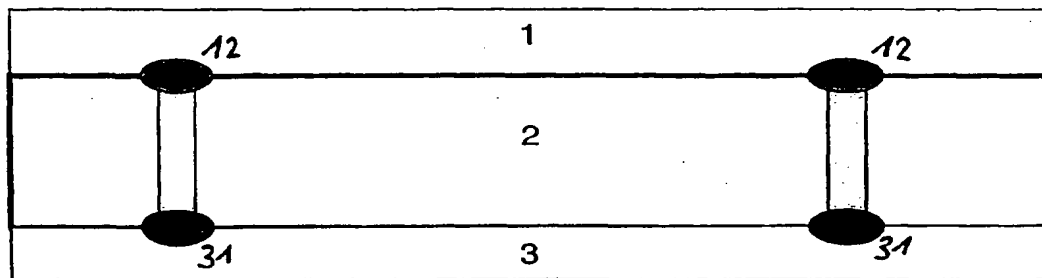


Fig. 1 b

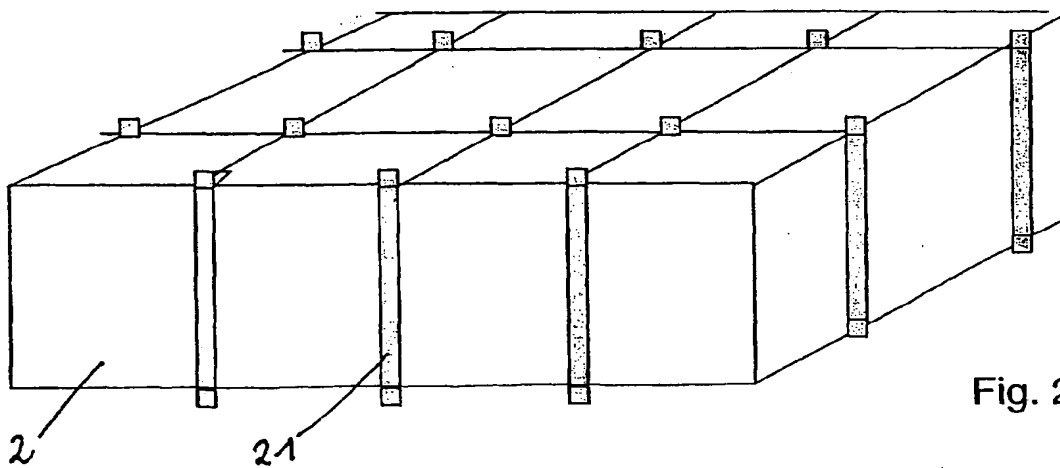


Fig. 2



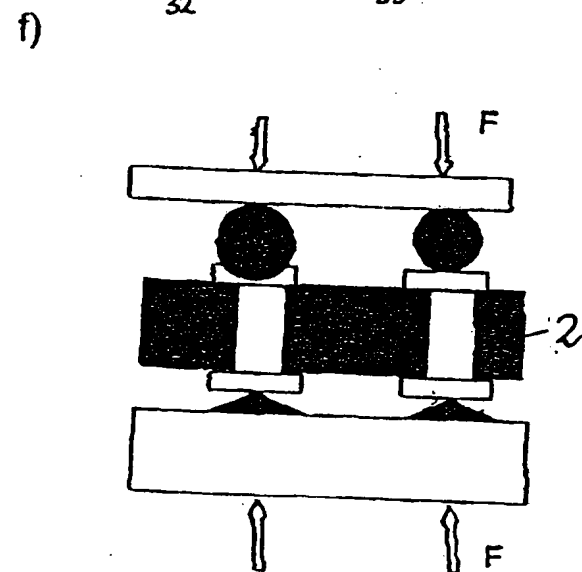
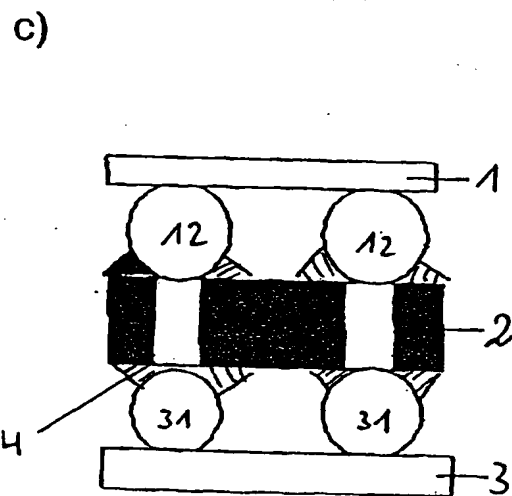
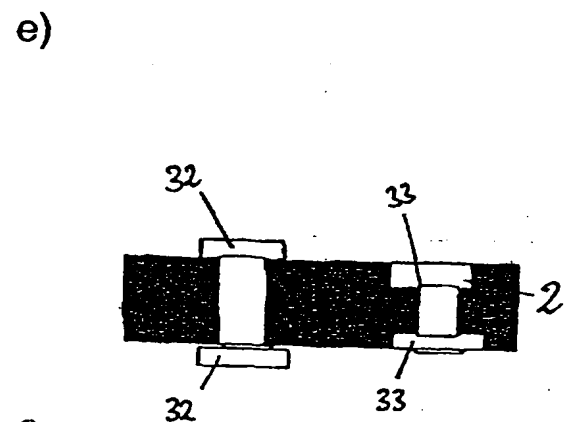
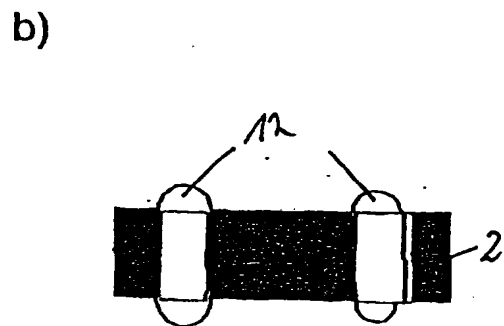
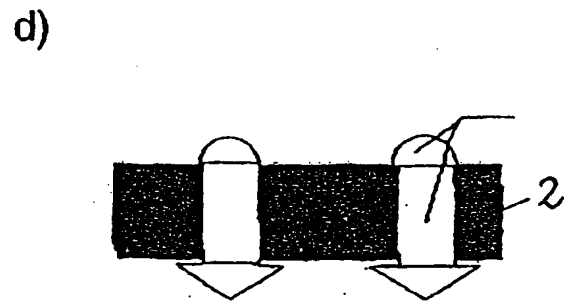
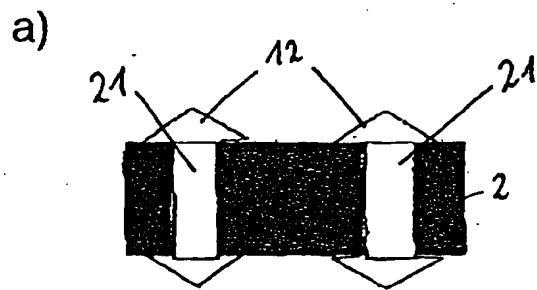


Fig. 3